

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-14620

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 1/04
1/028
H 0 5 B 33/00

識別記号

1 0 1

片内整理番号

7251-5C
Z 9070-5C
8815-3K
9110-2C
8223-4M

F I

B 4 1 J 3/ 21

H 0 1 L 27/ 14

技術表示箇所

L

K

審査請求 有 請求項の数 4 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-191274

(22)出願日

平成3年(1991)7月5日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 村上 裕紀

神奈川県海老名市木郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 舟田 雅夫

神奈川県海老名市木郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

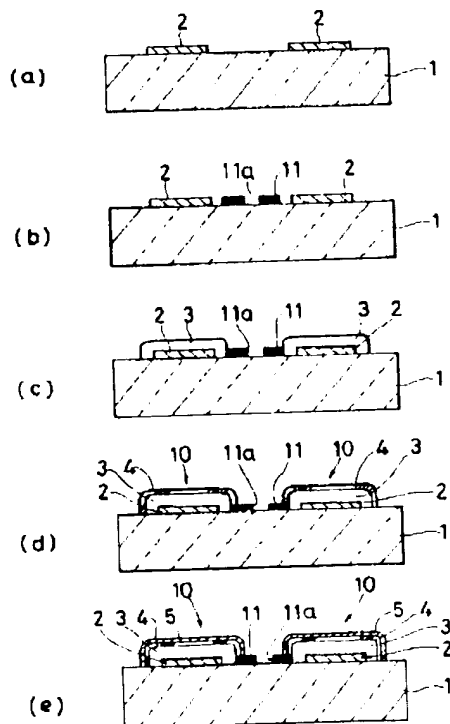
(74)代理人 弁理士 阪本 清孝 (外1名)

(54)【発明の名称】 発光素子装置及び発光素子装置の製造方法及び画像読取装置

(57)【要約】

【目的】 発光素子と受光素子とを一体化した画像読取装置に使用することができる厚膜型のEEL発光素子装置を提供する。

【構成】 発光粒子を分散した樹脂を厚膜プロセスで着膜して成る発光層を、全周電極と透明電極とで挟み、間隔を置いて透明基板上に配置する一対の帯状発光素子と、該発光素子間に配され、中央部に透光部が形成されるとともに前記帯状発光素子に沿った両端部が前記全周電極に覆われる遮光部とを具備することにより、発光素子の発光層をエッチングすることなしに前記帯状発光素子間に透光部を形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光粒子を分散した樹脂を厚膜プロセスで着膜して成る発光層を、金属電極と透明電極とで挟み、間隔を置いて透明基板上に配置する一対の帯状発光素子と、該発光素子間に配され、中央部に透光部が形成されるとともに前記帯状発光素子に沿った両端部が前記金属電極に覆われる遮光部と、を具備することを特徴とする発光素子装置。

【請求項2】 透明基板上に一対の帯状透明電極を形成する電極形成工程と、遮光膜を着膜した後、中央部に透光部となる開口部を有する遮光部を前記帯状透明電極間に形成する遮光部形成工程と、発光粒子を分散した樹脂を厚膜プロセスで着膜して成る発光層を前記帯状透明電極上に積層する発光層形成工程と、前記発光層及び遮光膜の端部を覆うように金属電極をマスクを用いた厚膜プロセスで着膜する金属電極着膜工程と、を具備することを特徴とする発光素子装置の製造方法。

【請求項3】 透明基板上に帯状透明電極を形成する電極形成工程と、遮光膜を着膜した後、透光部となる開口部を有する遮光部を前記帯状透明電極の長手方向に沿ってその中央部に形成する遮光部形成工程と、発光粒子を分散した樹脂を厚膜プロセスで着膜して成る一対の帯状発光層を前記帯状透明電極上に積層する発光層形成工程と、前記各帯状発光層及び遮光膜の端部を覆うように金属電極をマスクを用いた厚膜プロセスで着膜する金属電極着膜工程と、を具備することを特徴とする発光素子装置の製造方法。

【請求項4】 発光粒子を分散した樹脂を厚膜プロセスで着膜して成る発光層を、金属電極と透明電極とで挟み、間隔を置いて透明基板上に配置する一対の帯状発光素子と、該発光素子間に配され、中央部に透光部が形成されるとともに前記帯状発光素子に沿った両端部が前記金属電極に覆われる遮光部と、該透光部に臨むよう設置された受光素子とを具備し、前記発光素子から発光した光が透明基板の反対発光素子側に配置された原稿面で反射し、反射光が前記透光部を透過して前記受光素子に入射することを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【00001】

【産業上の利用分野】 本発明はファクシミリやイメージスキャナ等の画像入力部に用いられる発光素子装置に係り、特に安価に製造することができる厚膜プロセスで発光層を形成する発光素子装置及びその製造方法及び画像読取装置に関するものである。

【00002】

【従来の技術】 近年、画像読取装置の小型化を図るために、蛍光灯の代わりにエレクトロルミネッセンス（EL発光）素子などの固体光源を使用し、発光素子と受光素子とを一体化して形成されたものが提案されている。

【00003】 この種の画像読取装置では、原稿面を照照

2

する光が原稿面に対して直角に照射するようになっているものを防せしめ、一方は、原稿面からの反射光が発光素子に入射する光路長を短くするから、例えば図46及び図7に示すように、ライン11に配設された発光素子3-1を有する受光素子アレイ3-0の直上に接着層5-0を介してEL発光素子装置4-0を配置している。そして、各発光素子3-1に対応する位置のEL発光素子装置4-0に透光部6-0を形成し、この透光部6-0を通して原稿面7-0からの反射光8-0が各受光素子3-1に導かれるようになって

【00004】 いる。そして、EL発光素子装置4-0の透光部6-0は次のようにして構成される。すなわち、透明基板4-1上に、薄膜プロセスで透明電極4-2、絶縁層4-3、発光層4-4、絶縁層4-5を着膜し、更に金属電極4-6を着膜及び方形上の開口部4-6aを有するようにエッチングによりパターンニングする。透明電極4-2、絶縁層4-3、発光層4-4は、いずれも透光性の部材で形成されているので、金属電極4-6に設けた開口部4-6aの上に位置する部分が透光部6-0となる。

【00005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記構造によると、薄膜型のEL発光素子を使用するので、その製造コストが高価となるとともに、薄膜プロセスの際の真空中チャンパーの大きさによりEL発光素子の面積が制限された面積のものが得にくいという問題点があった。

一方、スクリーン印刷等の厚膜プロセスで発光層を形成するEL発光素子も存在し、このEL発光素子によれば上述の欠点は解消するが、発光層としてZnS：Cu、Al等の蛍光体発光粒子をシアノエチルホリドピロラルコール（CEPVA）等の有機バインダー中に分散したものを使用するので、発光粒子と有機バインダーとの屈折率の相違により発光層中を原稿面からの反射光が散乱して効率良く透過することができない。従って、前記した発光素子と受光素子とを一体化した画像読取装置に厚膜型のEL発光素子を使用すると、発光素子上の発光層部分についても除去しなければならぬ。しかしながら、発光層中に含有される有機バインダーは透水性、吸水性及び有機溶剤の溶解度が高いので耐エッチング性が良好でなく、しかも厚膜プロセスで着膜された発光層は100～1000 μ mと厚くなるので微細パターンニングすることができず、従来例の画像読取装置の構造及び製造方法においてEL発光素子部分を単に厚膜型に置き換えることはできなかった。

【00006】 本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、発光素子と受光素子とを一体化した画像読取装置に使用することができる厚膜型のEL発光素子装置及びその製造方法及び厚膜型EL発光素子装置を用いた画像読取装置を提供することを目的とする。

【00007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を、課題の解決

い。続いて、前記各発光層3上にスクリーン印刷で誘電体部材を印刷着膜し、乾燥させて膜厚 $1.0\mu\text{m}$ の誘電体層4を形成する(図1(d))。誘電体部材は平均粒径 $1\mu\text{m}$ の BaTiO_3 をシアノエチルオリヒニルアルコールの有機バインダーに分散させたものを用いる。誘電体層4は、低融点ガラス、シアノエチルセロース、フッ化ビニリデン系3元共重合体、フッ化ビニリデン-トリフッ化エチレン共重合体、エポキシ樹脂、シリコン樹脂等のいずれかの誘電体部材をスクリーン印刷またはスプレーグラデーション法等の厚膜プロセスにより塗布してもよい。次に、前記各誘電体層4以外の場所が隠されるメタルマスクを透明基板1上に配置し、その後、A1を $1.0\mu\text{m}$ の膜厚となるように蒸着法にて着膜して金属電極5を形成する(図1(e))。

【0011】また、本実施例では図2(a)に示したように、遮光部11に複数の開口部11aを形成したが、図2(b)に示すように、帯状透明電極2に沿って帯状となる方式で開口部11bを形成してもよい。上記実施例では、透明基板1としてサウエイ酸ガラスを使用した

が、他のガラスやPET等のフィルムあるいはエポキシ板等、透明であればいずれを使用してもよい。

【0012】本実施例によれば、帯状透明電極2のみフォトリソ工程で形成され、発光層3や誘電体層4が着膜された状態ではフォトリソエッチング処理がなされない

ので、耐エッチング性が良好でないような発光部材や誘電体部材も使用することができ、材料選択の幅を広くすることができる。

【0013】図3は上述したELED発光素子装置を画像読取装置に適用した例を示す。すなわち、上述したELED発光素子装置と受光素子アレイ20とを透光性の接着剤50を介して一体化する。受光素子アレイ20を構成する主走査方向(図の表裏方向)に配設された各受光素子20aがELED発光素子装置の開口部11aの直下に位置するようにする。受光素子アレイ20は、その長さが原稿幅に対応するように基板21上に形成され、各受光素子20aは、図の表裏方向に離散的に配設されたクロム(Cr)から成る個別電極22と、図の表裏方向に帯状となる酸化インジウム・スズ(ITO)から成る共通電極24として、アモルファスシリコン(a-Si)から成る帯状の光導電層23を挟持した薄膜のサンドイッチ構造で構成されている。

【0014】ELED発光素子装置の透明電極2と金属電極5とに $50\sim 250\text{V}$ 程度の交流電圧を印加すると、両電極に挟まれた発光層3が発光し、透明基板1の反発光素子装置側に配置された原稿面70を照射する。原稿面70からの反射光80は、透光部11を通過し開口部11の直下に配置された各受光素子20aに入射して電荷を発生させ、駆動用IC(図示せず)の制御により各受光素子20aから信号として出力して画像情報を得る。図2(a)に示すように、遮光部に複数の開口部11a

を形成すると、特定発光部分が特定原稿面部分を照射するので、原稿面70を均一に照射する場合に比較して不要な照射光を発生させない。従って、特定原稿面からの反射光が本来入射すべき受光素子に隣接する受光素子に入射するのを防ぎ、不要な反射光の割合を減少させて分解能(MTF)を向上させることができる。

【0015】図4(a)乃至(e)は本発明の他の実施例についての製造方法を示すものであり、透明電極をパターンニングせずにその上に遮光部を形成するものである。すなわち、カラフあるいはプラスチック等から成る透明基板1上に、所望の形状の開口部を有するメタルマスクで被覆した後、ITO等から成る透明導電膜を 1000\AA の厚さのストロームの膜厚にEB蒸着で着膜して透明電極2を形成する(図4(a))。前記透明電極2の中央部を覆うように遮光膜として感光性有機材料(例えば、富士バシ製カラーモザイクCR-2000、光透過率0.5%)をスピンコートして着膜した後、フォトリソ法によりパターンニングし、開口部11aを有する遮光部11を形成する(図4(b))。遮光部11の長手方向に沿った各辺の外側部分に位置する透明電極2を覆うようにスクリーン印刷で発光部材を印刷着膜し、乾燥させて膜厚 $30\mu\text{m}$ の帯状発光層3、3を形成する(図4(c))。発光部材は図1の製造方法で説明したものと同様である。続いて、前記各帯状発光層3上にスクリーン印刷で誘電体部材を印刷着膜し、乾燥させて膜厚 $1.0\mu\text{m}$ の誘電体層4を形成する(図4(d))。誘電体部材は図1の製造方法で説明したものと同様である。次に、前記各誘電体層4以外の場所をメタルマスクで被覆し、その後、A1を $1.0\mu\text{m}$ の膜厚となるように蒸着法にて着膜して金属電極5を形成する(図4(e))。

【0016】図5は上述したELED発光素子装置を画像読取装置に適用した例を示したもので、図3と同一構成をとる部分については同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0017】以上述べた各実施例によれば、発光素子装置が発光層3、誘電体層4及び金属電極5を厚膜プロセスで形成することができるので、安価で大面積のELED発光素子を得ることができる。また、発光素子装置の発光層3、誘電体層4、金属電極5をエッチングすることなしに光が透過する開口部11a若しくは開口部11bを形成できるので、エッチングにより発光層3等の劣化を防止し、装置の歩留りの向上を図ることができる。

【0018】

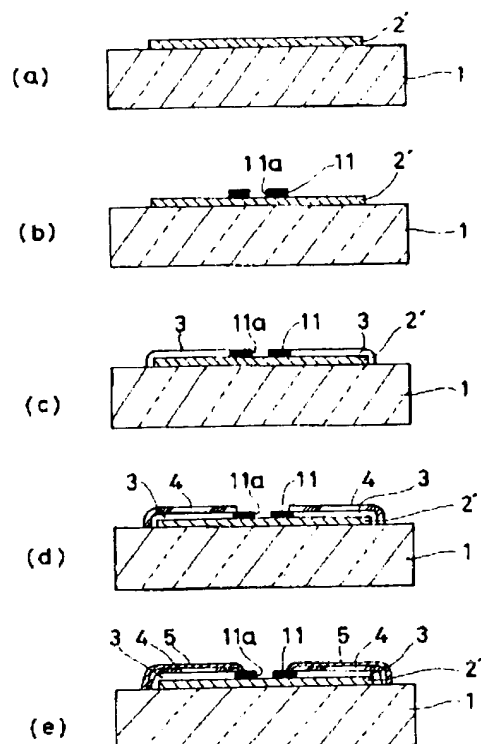
【発明の効果】上述したように本発明によれば、発光層を厚膜プロセスで着膜可能な発光素子を得ることができるので、発光素子装置及びこれを用いた画像読取装置を安価に製造することができる。また、厚膜プロセスにおいては着膜面積を制限されることのないので、発光素子装置の大面積化を図ることができる。

【図5】 図4で得られた発光素子装置を用いた画像読

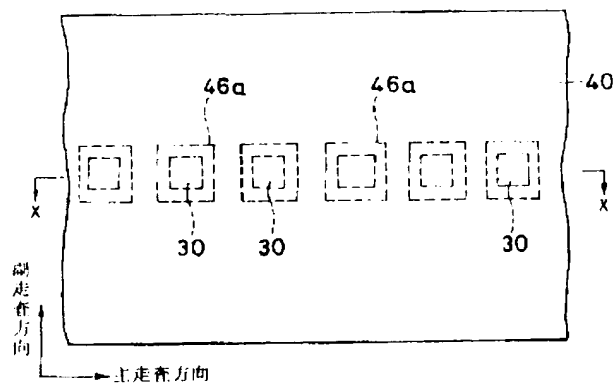
Fig. 1 consists of five cross-sectional views labeled (a) through (e), illustrating the sequential construction of a semiconductor device on a substrate 1. In (a), two regions 2 are formed on the substrate. In (b), regions 11 and 11a are added between the regions 2. In (c), regions 3 are added on top of regions 2 and 11. In (d), regions 4 and 10 are added on top of regions 3. In (e), regions 5 are added on top of regions 4 and 10, completing the device structure.

1…透明基板、 2…帯状透明電極、 2a…透明電極、 3…発光層、 4…誘電体層、 5…金属電極、 10…帯状発光素子、 11…遮光部、 11a…開口部、 20…受光素子アレイ、 70…原稿面、 80…反射光

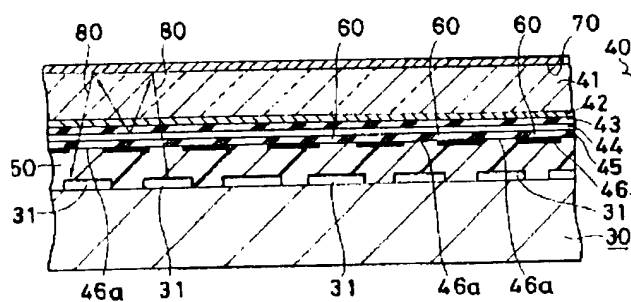
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

H05B 33/10

// B41J 2/44

2/45

2/455

H01L 27/14

識別記号

序内整理番号

F 1

技術表示箇所

8815-3K